

智能车辆工程

Intelligent Vehicle Engineering

专业代码：080214T 学 制：4 年

培养目标：

培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，面向国家重大战略需求，适应社会发展和科技进步，家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越，具有坚实工科基础理论，掌握车辆、电气、控制、智能工程交叉学科专业知识，具有运用智能车辆工程专业知识和工程技能研究和解决智能车辆工程及其相关领域复杂工程技术问题的能力，能在知名国内外研发机构、企事业单位从事智能汽车科学研究、工程技术、管理工作，适应国家与社会发展需求的“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业5年能通过继续教育或其它终身学习渠道，自我更新知识、提升能力，成为行业骨干或技术管理人才。

培养目标 1-工程知识：具有扎实的工程数理基本知识和智能车辆工程领域专门知识与技能，并能将其用于解决本领域相关复杂工程问题；

培养目标 2-专业能力：具有对智能车辆工程领域复杂工程项目提供系统性的解决方案的创新意识与实践能力，在汽车行业工程实践中能够运用现代工具从事汽车整车性能集成、零部件研发工作；

培养目标 3-专业素质：具有社会责任感与环境友好意识、职业道德和敬业精神，在汽车行业的工程技术团队中具备良好的合作、沟通交流能力，成为团队骨干；

培养目标 4-发展潜力：具有跟踪国内外行业发展动态的意识，通过终身学习提升自身知识与能力，适应智能车辆工程技术进步的发展要求。

毕业要求：

1.品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德。

№1.2 具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

2.工程知识：掌握扎实的工科基础知识，能够将数学、自然科学、机械专业基础知识和智能汽车专业知识用于解决复杂工程问题。

№2.1 掌握数学与自然科学，能将其应用于智能车辆工程领域问题建模和求解。

№2.2 掌握智能车辆工程专业基础识，能够建立相应数学、力学模型。具备解决车辆工程领域复杂工程问题的初步能力，

№2.3 掌握智能车辆工程专业知识，能够建立控制模型，解决智能车辆工程领域复杂工程问题。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理、方法和手段，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.1 具备对智能车辆复杂问题进行识别和判断，并结合专业知识进行有效分解的能力。

№3.2 能够结合文献研究，改进智能车辆工程复杂问题的解决方案，使结论趋于合理。

4.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的智能汽车的子系统或控制流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№4.1 能够对智能车辆工程问题进行调研，明确约束条件，并进行需求分析。

№4.2 能够针对特定需求的车辆系统或部件，分析关键环节和参数设置的影响，选择或设计合理的方案。

№4.3 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，从系统的角度综合权衡复杂智能车辆工程问题所涉及的因素，完成系统设计。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂智能车辆工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合针对智能汽车行业需求得到合理有效的结论。

№5.1 能够对智能车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。

№5.2 能够基于科学原理并采用科学方法，分析与解释试验数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，完成对智能汽车领域相关工程问题进行研究。

6.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№6.1 能够选择或使用现代工具表达车辆工程领域的复杂工程问题。

№6.2 能够初步运用现代信息技术工具对智能车辆工程问题进行预测与模拟，并了解其局限。

7.工程与社会：能够基于智能车辆工程相关背景知识和相关法规标准进行合理分析，评价工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

№7.1 了解智能车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

№7.2 理解智能车辆工程实践和复杂汽车行业工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化应承担的责任。

8.环境和可持续发展：能够理解和评价智能车辆工程领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№8.1 熟悉国家对环境、社会可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。

№8.2 能正确评价汽车行业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.1 学习人文和社会科学及其思政系列课程，具有人文社会科学素养、坚定的理想信念和社会责任感。

№9.2 了解基本的职业道德和规范，并认识其重要性；在专业实践和实习过程中，遵守工程师职业道德，并能对工程实践活动的社会道德进行判断和评鉴，并履行责任。

10.个人和团队：能够在多学科背景下的汽车生产/研发团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

№10.1 能认识团队协作的重要性，具有团队协作意识和能力，通过军训、分组实验和报告等培养学生能正确对待作为个体、团队成员和负责人的角色。

№10.2 具有跨领域的综合能力，适应多学科背景下的智能汽车研发团队协作机制。

11.沟通：能够就智能汽车研发的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.1 能够就汽车行业相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

№11.2 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№12.1 掌握基本的工程管理原理和经济决策方法，能对机械工程领域的新工艺、新材料和新设备进行技术分析和比较。

№12.2 多学科环境下，能根据市场、用户需求及技术发展的变化，具有一定的组织、管理和领导能力。

13.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№13.1 具有良好的身体素质，认同终身教育和持续教育理念，自觉学习外语，能利用现代技术手段跟踪并获取信息，具有适应专业领域新技术发展的能力。

№13.2 具有良好的心理素质，具有较强的适应能力，能灵活应对新的人际和职场环境，具备不断学习和适应发展的能力。

专业毕业要求与培养目标的支撑关系表

培养目标 毕业要求	培养目标 1 工程知识	培养目标 2 专业能力	培养目标 3 专业素质	培养目标 4 发展潜力
毕业要求 1：品德修养				●
毕业要求 2：工程知识	●			●
毕业要求 3：问题分析	●			
毕业要求 4：设计/开发解决方案		●		
毕业要求 5：研究		●		●
毕业要求 6：使用现代工具		●		●
毕业要求 7：工程与社会		●	●	
毕业要求 8：环境和可持续发展			●	
毕业要求 9：职业规范			●	
毕业要求 10：个人和团队			●	
毕业要求 11：沟通			●	●
毕业要求 12：项目管理		●	●	
毕业要求 13：终身学习				●

专业简介：

我校智能车辆工程专业由车辆工程专业演化而来，车辆工程专业最早从 1972 年开始第一届招生，我校成为国内最早涉足车辆工程人才培养和汽车科学技术研究的几所院校之一。智能车辆工程专业隶属于机械工程一级学科，拥有汽车零部件技术国家地方联合工程实验室、广东省重点实验室、广东省汽车检测工程技术中心等科研平台，与国家级大学生校外实践教育基地“华南理工大学—广州汽车集团股份有限公司工程实践教育中心”、广东省车辆工程实验教学示范中心等教学平台。智能车辆工程专业瞄准车辆工程先进智能技术（环境感知、智能决策、控制执行、动力系统智能管理）、智能车辆信息交互技术（专用通信与网络技术、大数据、信息安全）、基础支撑技术（高精度地图与高精度定位、标准法规、测试评价）领域从事研究、设计、集成、测试与管理工作的缺口，培养同时具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）高级工程技术人才。

专业特色：

面向智能汽车生产企业与研发机构的人才需求，专业特色课程与教学实践环节有机结合，扩展学生的知识面、培养学生的实践创新创业能力。学生系统掌握智能车辆工程的基础理论，基本技能以及所需的交叉学科专业知识，具备综合运用所学知识分析和解决智能车辆工程实践中遇到的研究、运用、规划、设计制造及实验等问题的能力。建设广东省大学生创新创业训练基地（无人驾驶方程式赛车，电动方程式赛车）和学校“智能出行”未来创新实验室，以赛促学、竞教结合，提高学生理论结合实际的能力。

授予学位：工学学士学位。

核心课程：

智能汽车导论、电路与电子技术、自动控制原理、微机原理及应用、汽车构造、车辆智能制造基础、传感器与信号处理、机械振动、智能汽车集成技术、现代汽车动力系统、汽车理论、智能汽车设计、机器视觉与人工智能、智能车辆工程学科基础实验、智能汽车集成技术创新实践。

特色课程：

新生研讨课：自动驾驶与智能网联汽车技术、太阳能电池制造技术与应用实践、城市公共安全与人文精神、内燃机结构创新设计、高端产品及其先进制造、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、机械工程概论。

学科前沿课：现代汽车动力系统，传感器与信号处理。

校企合作课：智能汽车设计，智能汽车集成技术创新实践。

竞教结合：汽车构造、汽车理论、智能汽车集成技术、智能汽车设计。

创新实践课：智能车辆工程专业课程设计。

创业教育课程：智能汽车产业模式与创业、汽车开发过程和项目管理（“三个一”课程）。

劳动教育课：生产实习。

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求			学分		学时		备注
公共基础课	必修			63.5		1212		
	通识			10.0		160		
专业基础课	必修			49.5		848		
选修课	选修			12.0		176		
合 计				135.0		2396		
集中实践教学环节（周）	必修			35.0		40 周		
毕业学分要求	135+35=170							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	24	24	23	22	17	10

备注：学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2396	2060	336	1954	442	170	149	21	35	123	12	17.0

二、课程设置表

类别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分 数	开课 学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		48	36			12	3.0	2
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		40	36			4	2.5	3
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理		40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）		48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）		48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础		32				32	0	1
	052100332	体育（一）		36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）		36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）		36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）		36				36	1.0	4
	006100112	军事理论		36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)		80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)		80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何		48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计		48	48				3.0	2
	041101151	大学物理Ⅲ（一）		64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）		64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）		32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）		32		32			1.0	4
	074102352	画法几何及机械制图（一）		48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）		48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础		40	32			8	2.0	1
	037102783	大学化学	通识课	32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验		16		16			0.5	2
		人文科学、社会科学领域		96	96				6.0	
	042100973	生产运作管理		32	32				2.0	5,6
		科学技术领域		32	32				2.0	
	合 计			1372	1062	80		230	73.5	

备注：1. 开设党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等“四史”通识课程，全校本科生从“四史”中选择一门必修；

2. 学生不能修读本学院开设的通识课程（除在本学院跨学科修读外）；

3. 学生须选修社会科学领域 2 学分的管理类通识课程（042100973，生产运作管理）；

4. 除艺术类的学生外，每位学生须修满 2 学分的公共艺术通识课程，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少取得 1 个学分。

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	067102031	智能汽车导论	必	16	16				1.0	3
	030102683	流体力学	必	32	30	2			2.0	5
	067100991	工程热力学	必	24	24				1.5	5
	030106012	传热学	必	24	24				1.5	6
	033100983	理论力学 I	必	64	60			4	4.0	3
	033105731	材料力学 IV	必	64	54	6		4	4.0	4
	030102651	机械基础综合实验III	必	48		48			1.5	4、5
	030102632	机械原理 II	必	48	48				3.0	4
	030101892	机械设计 II	必	48	48				3.0	5
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	3
	024100162	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	4
	067102101	车辆智能制造基础	必	48	48				3.0	6
	030100153	微机原理及应用	必	32	32				2.0	5
	067102011	自动控制原理	必	48	44	4			3.0	5
	067100624	汽车构造	必	48	48				3.0	5
	067102001	传感器与信号处理	必	32	32				2.0	5
	067101911	机器视觉与人工智能	必	32	32				2.0	6
	030104201	汽车理论	必	48	48				3.0	6
	067101921	智能汽车集成技术	必	32	32				2.0	7
	030106821	数学实验与自动驾驶工具箱应用	必	48	16	32			2.0	3
	合 计		必	848	716	124		8	49.5	
选修课	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	新生研讨课/选	16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神		16	16				1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计		16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造		16	16				1.0	2
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术		16	16				1.0	1
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术		16	16				1.0	2
	067101981	现代汽车动力系统	限选课	32	30	2			2.0	6
	030101071	机械振动		32	32				2.0	6
	067101971	智能汽车设计		48	48				3.0	6
	067101931	智能汽车产业模式与创业	限选，2 选 1	16	16				1.0	7
	067101811	汽车开发过程和项目管理		16	16				1.0	7
	067102121	导航与定位技术	选	16	16				1.0	7
	067102301	汽车热管理	选	16	16				1.0	7
	030103491	科技文献检索	选	16	16				1.0	7
	030106041	电动汽车动力系统设计基础	选	24	24				1.5	7

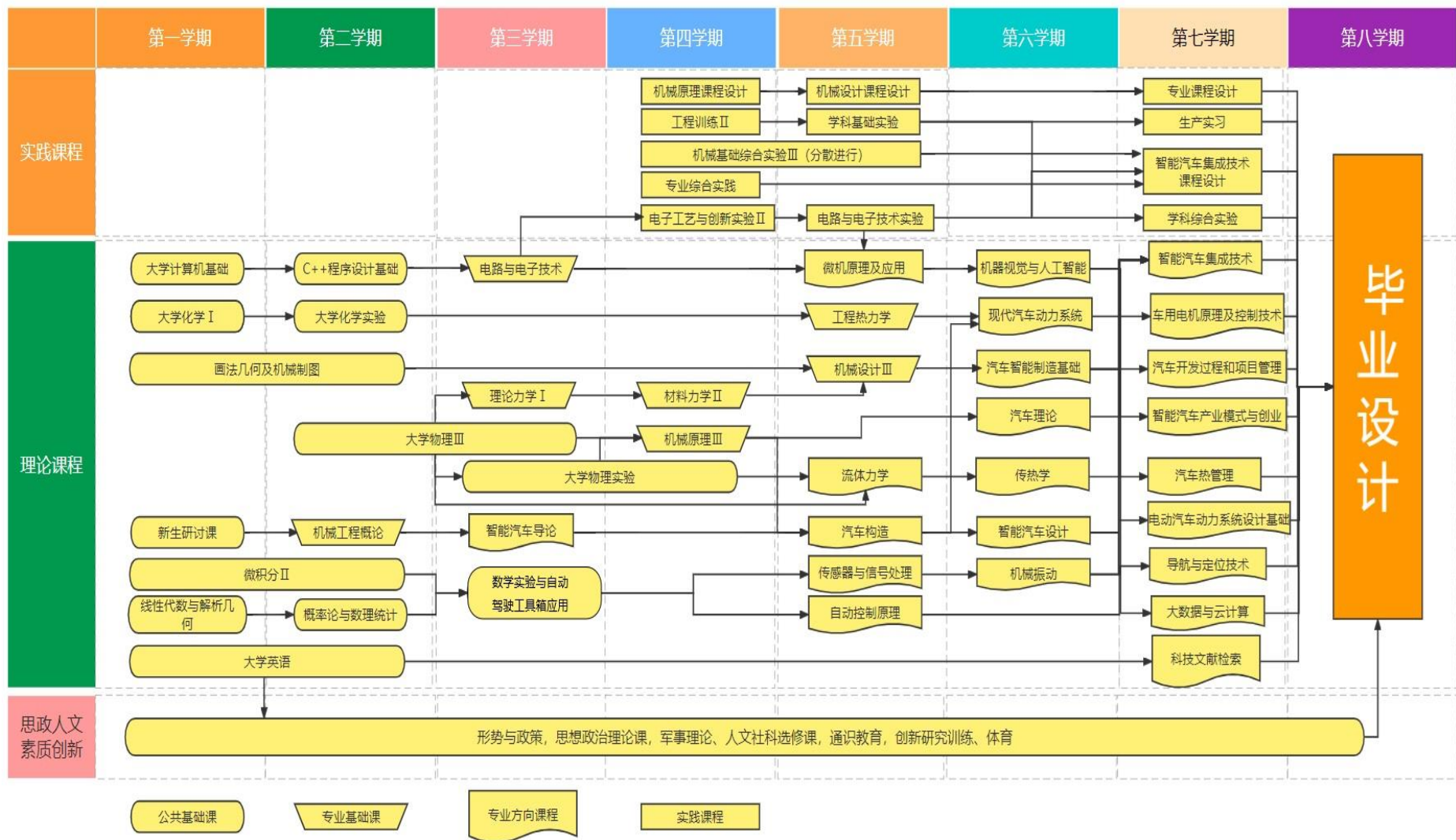
类别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否 必修	学 时 数					学分数	开课 学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	067102111	云计算与大数据	选	24	24				1.5	7
	067101462	电动汽车电机及驱动	选	24	24				1.5	7
	030106052	新能源汽车结构与原理	选	16	16				1.0	6
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计			限选	限制选修课要求 8 学分					12
选				选修课修读最低要求 4 学分						

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

三、集中实践教学环节

课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100632	工程训练 II	必	4 周		4.0	4
041102311	电子工艺与创新实验 II	必	2 周		2.0	5
030100222	机械原理课程设计	必	2 周		2.0	4
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	5
067101951	智能汽车集成技术创新实践	必	2 周		2.0	7
067101941	智能车辆工程专业综合实践	必	1 周		1.0	4
067101991	智能车辆工程学科基础实验	必	2 周		2.0	5
067101961	智能车辆工程学科综合实验	必	1 周		1.0	7
067102021	智能车辆工程专业课程设计	必	2 周		2.0	6
030106901	机器人技术与应用实验探索	选	1 周		1.0	4
030100292	生产实习	必	3 周		3.0	7
067100644	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合 计		必	40 周		35.0	

课程拓扑图



四、课程体系与毕业要求关系矩阵

[illegible]

序号	课程或教学活动	是否必修	毕业要求																											
			1		2			3		4			5		6		7		8		9		10		11		12		13	
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
25	大学化学	必			M																									
26	人文科学领域（通识课）	必																		M										
27	社会科学领域（通识课）	必																		M										
28	机械工程概论	必															H													
29	智能汽车导论	必														H														
30	理论力学 I	必			H																									
31	材料力学 IV	必			H																									
32	电路与电子技术	必			H																									
33	机械原理 II	必			H	H																								
34	机械设计 II	必				H				H																				
35	车辆智能制造基础	必								H								H									H			
36	流体力学	必						H	H							H														
37	传热学	必			M												H													
38	工程热力学	必			H														H											
39	微机原理及应用	必								H					H															
40	自动控制原理	必			H								H		H													H		
41	汽车构造	必						H	H																					
42	传感器与信号处理	必				H								H																
43	机器视觉与人工智能	必					H																							
44	汽车理论	必					H						H							H										
45	智能汽车集成技术	必											H	H																
46	现代汽车动力系统	选							H											H										
47	机械振动	选				H										H														
48	智能汽车设计	选									H	H																		
49	智能汽车产业模式与创业	选																									H		H	
50	汽车开发过程和项目管理	选																									H		H	

序号	课程或教学活动	是否必修	毕业要求																											
			1		2			3		4			5		6		7		8		9		10		11		12		13	
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
51	导航与定位技术	选							H						H															
52	汽车热管理	选				H				H																				
53	电动汽车动力系统设计基础	选												H		H		H												
54	科技文献检索	选																							H			H		
55	大数据与云计算	选					H			H				H																
56	电动汽车电机及驱动	选				H										H														
57	军事技能	必																				L								
58	马克思主义理论与实践	必	H	H																H										
59	大学物理实验（一）	必											H																	
60	大学物理实验（二）	必											H																	
61	大学化学实验	必											H																	
62	电路与电子技术实验	必										M																		
63	机械基础综合实验Ⅲ（分散进行）	必						H					H																	
64	工程训练Ⅱ	必								H				H							H									
65	电子工艺与创新实验Ⅱ	必								M																				
66	机械原理课程设计	必					H																							
67	机械设计课程设计	必									H					M									H					
68	智能汽车集成技术创新实践	必										H										H			H			H		
69	智能车辆工程专业综合实践	必												H							H									
70	智能车辆工程学科基础实验	必						H															H							
71	智能车辆工程学科综合实验	必											H														H	H		
72	智能车辆工程专业课程设计	必										H										H			H			H		
73	生产实习	必					H										H									H				
74	毕业设计	必										H	H												H				H	

四、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 5 个学分。其中，大学体育教学团队开设课外体育课程，高年级本科生必修，72 学时，1 学分，纳入第二课堂人文素质教育学分。大学生心理健康教育，2 学分，虚拟第三学期开设，纳入第二课堂人文素质教育学分。

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于 4 个学分。

